Documents non autorisés

Exercice 1. Montrer que $A_3(10,6) \leq 120$.

Exercice 2. Soit C le code binaire linéaire de matrice génératrice

$$G = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

1. Déterminer une matrice de contrôle et la capacité de correction de C.
3. Le code est-il MDS ?
4. Décoder si possible les mots 111110 et 111111.

Exercice 3. Soit C_1 un $[n, k_1, d_1]$ code linéaire et C_2 un $[n, k_2, d_2]$ code linéaire sur le corps fini $\mathbb{F}$. On construit le code $C = \{(y, x+y) \ / \ x \in C_1, \ y \in C_2\}$.
1) Si G_1 et G_2 sont des matrices génératrices de C_1 et C_2 respectivement, montrer que C est un $[2n, k_1+k_2]$ code linéaire sur $\mathbb{F}$ de matrice génératrice

$$G = \begin{pmatrix} \mathbf{0} & G_1 \\ G_2 & G_2 \end{pmatrix}$$

où $\mathbf{0}$ est la matrice nulle $k_1 \times n$.
2) Montrer que $d(C) = min(d_1, 2d_2)$.
3) On suppose $d_1 > 2d_2$, montrer que tous les mots du code C de poids minimaux sont de la forme (y, y) où y est de poids minimal dans C_2.

Exercice 4. Formuler et montrer la version appropriée de l'exercice précédant dans le cas de codes non linéaires